

Pilgram über die Witterung 774 –
1784
Horsch über den Witterungs Zustand in Würzburg 8 [illegible]
802 – 8
Lingg [illegible] J. L. [illegible] in [illegible] über das Studium der Witterungsprognostik.
8. br. 36 x
Hippocrates abh. über den Einfluss der Luft, des Wassers, der Ortslage auf den Mensch a. d. griechischen [illegible] 8
[illegible] 24 x
Mart[illegible] über den Witterungsarten [illegible] Einflusse
8 Jena 1801. 30 x
Calsaker J. über den Einfluss des Wandels auf der Erde a. d. E. 8 Leipz. 180. [illegible]
Koh abh. vom Einflusse der Witterung auf die Arzneywissenschaft und Ackerbau a. d. fr.
[illegible] 8 [illegible] 786.
[illegible] J. C. über den [illegible] [illegible] folgen der [illegible] Witterung. 8 [illegible] 1816
Koh abh. vom Einflusse der Witterung auf Arzneiwissenschaft u. Ackerbau a. d. fr. [illegible] 8. [illegible] 1786.

Zeugend [illegible] g. d. Einfluss des Mon[des]
und der Witterungen
auf den menschlichen Körper
8 Halle 744.

Fabdemund [illegible] Lesen durch
den Einfluss der Gestirne
8 Frankf. 700

Abhandlung von den Tem-
peramenten 8 Hall.

Görner historische Blätter d.
Arzneykunst 8 Heidelb. 804

Schwenz Beyträge zur Geschichte d. [illegible] 8 Kiel
1785

[illegible] abh. von den Tempera-
menten 8 Hall. 760

[illegible] Lehre von den Tempe-
ramenten 8 Lübeck 804

[illegible] abh. von den Tempe-
ramenten 8 Hall. 760

[illegible] Lehre von den Tempe-
ramenten 8 Leipz. 745

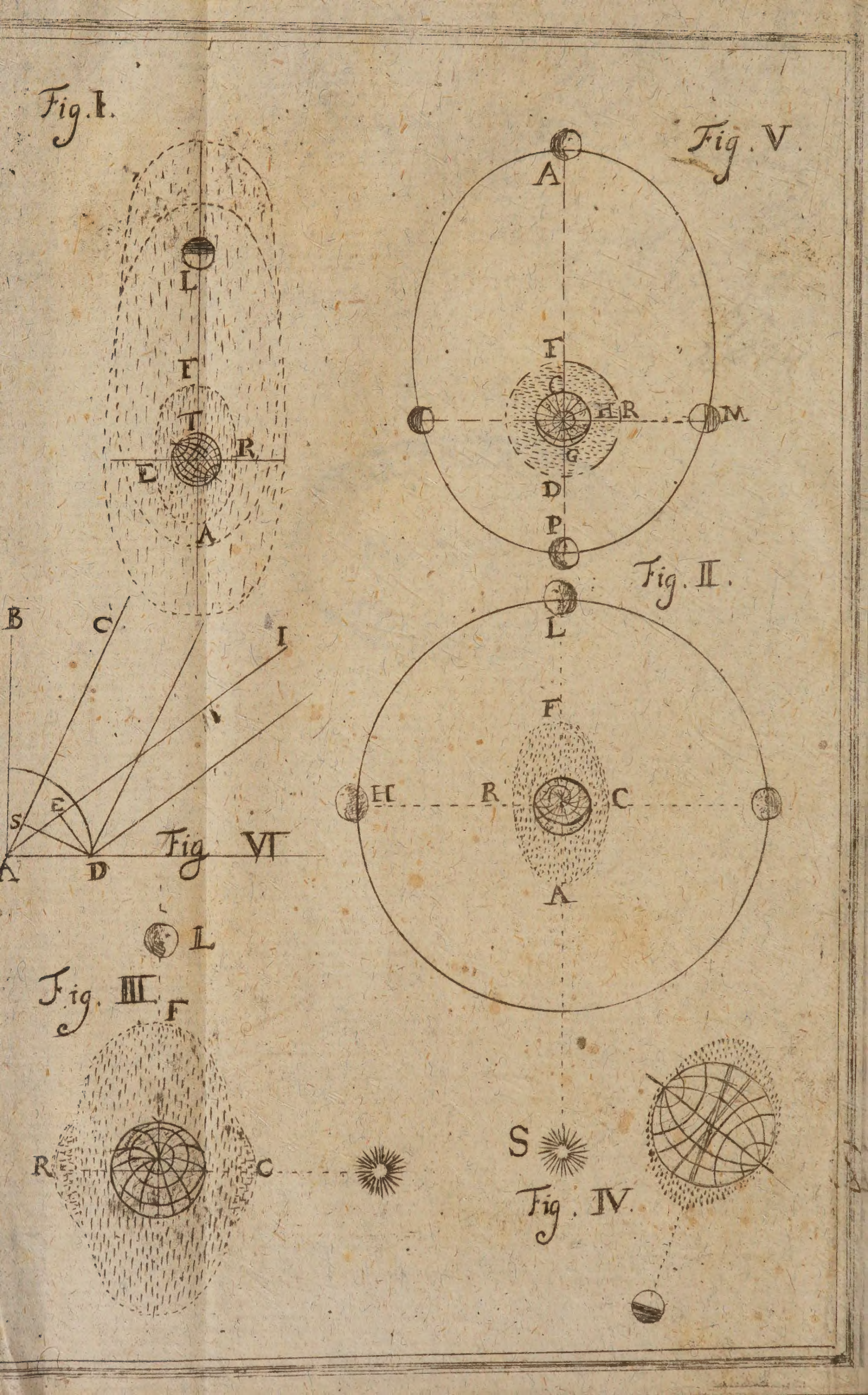
Züchert über Luft Witterung
und Gesundheit. 8 Berl. 770

Drazun [illegible] abh. von
Ausdünstungen der [illegible]
Dämpfe im gebräuchl. [illegible]

Loschge [illegible] D. Einfluss der Luft auf
[illegible] Gesundheit der Menschen
8 Leipz. 794

Schübler G. Untersuch. über den
Einfluss des Mondes
auf die Veränderung
der Atmosphäre m. Tabelle
[illegible] 2. gr. 8. [illegible]

Gruithuisen F. J. die Asthmas [illegible]
[illegible] ihren [illegible]
Entstehung — [illegible] 1 [illegible] gr 8
2 R 24 [illegible]


Fig. I.
L
F
T
E
R
A
Fig. V.
A
F
C
H R
M
G
D
P
Fig. II.
L
F
H
R
C
A
B
C
I
S
E
A
D
Fig. VI
L
Fig. III.
F
R
C
S
Fig. IV.

Christian Gottlieb Kratzensteins,

der Weltweißheit und Arzneywissenschaft Doctors, ꝛc.

Abhandlung
von dem
Einflusse des Mondes
in die
Witterungen
und in den
menschlichen Cörper
wobey er zugleich
zu seinen künftigen Vorlesungen
einladet.

Nebst einer
Antwort
auf
H. P. Kästners Beurtheilung
derselben.

Zweyte und vermehrte Auflage.

HALLE,
verlegts Carl Hermann Hemmerde, 1771.



§. 1.

Da ich mir vorgesetzt habe dem Monde einen Einfluß in die Witterung, ja gar in den men chlichen Cörper zuzuschreiben: so muß ich mich einem ungeneigten Urtheile, so wohl der so genanten starken als schwachen Geister bloß stellen. Die starken Geister, deren Hauptmaxime ist, nichts von dem zu glauben, was der gemeine Mann glaubet, werden es mir nicht vergeben können, daß ich mich nicht scheue eine schon längst verbannte Meinung des gemeinen Mannes als einen Lehrsatz in die Natur-Lehre einzuführen. Die andern aber, welche sich ein vor allemal in den Kopf gesetzt haben, daß

der Mond viel zu weit entfernet sey, als daß sich dessen Würkung bis auf unsere Erde erstrecken könne, werden mich einer alzuhochgetriebenen Subtilität beschuldigen; und weil ihr Geist in einen alzuengen Gesichtkreiß eingeschlossen ist; so ist es ihnen nicht erlaubt sich mit ihren Gedanken bis nach den Mond zu versteigen, und den Grund von diesem Einfluß einzusehen. Ich werde also nur von denenjenigen ein geneigtes Urtheil zu gewarten haben, denen eine durch deutlich überzeugende Gründe fest gesetzte Warheit überall angenehm ist, und wenn sich dieselbe auch von dem gemeinen Mann herschreiben solte.

§. 2.

Man glaubt, wann sich eine Lüge sehr lang erhalte, so müsse wenigstens etwas wahres dran seyn; und eben so ist es mit dem Einfluß des Mondes in unsere Erde beschaffen. Dieser ist seinem Ursprunge nach ein blosses Hirngespinnste. Die alten hielten nemlich davor: der Mond sey eine Mutter des Thaues und der Feuchtigkeit. Sie schrieben daher auch seinem Lichte eine kalte und feuchte Natur zu Eben daher rührt es auch, daß die Goldmacher noch bis auf den heutigen Tag ihr Vniversal-ferment bey dem Mondlichte auf-

fangen

fangen wollen. Auf diese Art erklärten sie den Einfluß des Mondes in die Witterungen, Pflanzen und Thiere aus seinem Lichte. Allein die Tschirnhausischen Brennspiegel haben uns längstens gezeiget, daß wir von dem Lichte dieses Planeten nichts zu erwarten haben. Wir dürfen uns weder mit jenem optischen Künstler Hofnung machen so vortrefliche Brennspiegel zu erfinden, damit man bey dem Mondlichte eine Pfeife Toback anstecken könne, noch auch die geringste Kälte und Feuchtigkeit damit hervorzubringen. Die empfindlichsten Thermometer und Hygrometer, zeigen in dem Brennpuncte der grösten Spiegel nicht die geringste Veränderung. Wir werden also den Einfluß des Mondes von seinem Lichte gar nicht herzuleiten haben.

§. 3.

Die beyden unvergleichlichen Naturkündiger Kepler und Newton, haben uns einen ganz andern Grund eröfnet, woraus wir diesen Einfluß herleiten können. Sie haben nemlich aus den Gesetzen der Bewegung der Planeten ausfindig gemacht, daß dieselben alle untereinander eine gegenseitige Centripetalkraft haben. Wir können uns diese Kraft eben so vorstellen, als die Schwere der Cörper auf unserm Erdboden

den, vermöge welcher sie jederzeit nach dem Mittelpunct der Erden zugetrieben werden, so bald alle Hinderniß aus dem Wege geräumet ist. Auf diese Art würden alle Planeten in unserm Systemate sich gegen einander zu bewegen, wenn sie nicht von der entgegengesetzten Centrifugalkraft, welche aus ihrem Creißlaufe entsteht, in ihrer ordentlichen Bahn erhalten würden.

§. 4.

Allein, obgleich das Gleichgewicht dieser beyden einander entgegengesetzten Kräfte denen Planeten in ihrer Bahn Sicherheit verschaft: so würde doch solches nicht verhindern, daß die einander entgegengesetzte Seiten der Planeten eine Ovalfigur annehmen müste, deren längere Axe durch beyder Planeten Mittelpunct durchginge, wenn der ganze Planet flüßig wäre. Und da die Planeten aus festen und flüßigen Theilen zusammengesetzt sind: so werden wenigstens die flüßigen Theile auf der Oberfläche des Planeten diese Figur annehmen müssen. Dieses ist es, was ich im folgenden deutlicher werde erklären müssen, und worauf der Grund des Einflusses des Mondes in unsere Erde beruhet.

§. 5.

Weder Kepler mit seiner magnetischen Kraft, noch Newton mit seiner attraction, welche sie den Planeten zuschreiben, haben das Glück gehabt, bey den Naturkündigern allgemeinen Beyfall zu erhalten. Dem ersten versagte man um deswillen den Beyfall, weil die Schwere sich auf alle Cörper ohne Unterscheid erstrecket, welches man bey der anziehenden Kraft des Magneten nicht findet. Ueber dieses hat man auch bemerket, daß die Schwere in einer ganz andern Verhältnis abnehme, als die magnetische Kraft; denn diese leztere nimmt ab in ratione inuersa simplici; die Schwere aber in inuersa ratione duplicata distantiarum. Newton muste sich gar von dem Freyherrn von Leibnitz vorrücken lassen, daß er durch die attraction eine occultam qualitatem in die Naturlehre einführte. Man hatte es schon als einen Grundsatz in der Naturlehre angenommen, daß alle Bewegungen per pulsionem nicht aber per attractionem gewürket würden. Allein Newton hat sich bereits deswegen erkläret. Er nennet es nur um deswillen eine attraction, weil man hier keine pulsion siehet, ohngeachtet er solche nicht ausschliesset. So schreiben wir z. E. denen magnetischen und electrischen Cörpern eine

anziehende Kraft zu, ob ich gleich von den letztern erwiesen habe, daß solche scheinbare attraction von dem Stoß der electrischen Materie, welche sich nach Art eines Wirbels um den Cörper beweget, herrühre (a).

§. 6.

Wir werden also bey denenjenigen, welche behaupten, daß alle Bewegungen durch einen Stoß hervorgebracht werden müssen, keinen besondern Widerspruch zu befürchten haben, wenn wir die scheinbare anziehende Kraft der Planeten unter einander eben dergleichen Wirbeln zuschreiben, welche sich theils um die Sonne, theils um diese Planeten bewegen. Es ist dieses keine neue Erfindung. Schon Cartesius hat sich einen grossen Wirbel um die Sonne eingebildet, in welchem die Planeten herumschwimmen müsten. Hugenius hat auch auf diese Art die Schwere der Cörper durch einen schwermachenden Wirbel zu erklären gesucht, welcher sich um die Erde bewege, und die Cörper, so in seinen Würkungscreis kämen, nach den Mittelpuncte derselben zutriebe. Allein beyde berühmte Männer haben starken Widerspruch bey den Naturkündigern gefunden.

Man

(a) in theoria electricitatis. §. 102.

Man fand überaus grosse Schwierigkeiten, die aus diesem Lehrbegrif nicht erkläret werden konten. Dahin gehörte vornemlich der sonderbare Lauf der Cometen und der geschwinde Fall der Cörper. Was war aber die Ursache? Weder Cartes noch Hugen hatten sich einen rechten Begrif von der Natur der Wirbel gemacht. Sie glaubten, daß diese es so mit sich brächte, daß sie die Cörper nothwendig nach ihrem Mittelpuncte treiben müsten. Es fehlet aber so viel, daß dieses Gesetz bey allen Wirbeln allgemein sey, daß vielmehr einige Arten derselben die Cörper von ihrem Mittelpuncte wegstossen. Man wird mir also verbunden seyn müssen, daß ich die Natur der Wirbel zuerst genauer untersucht, und die Bewegungsgesetze verschiedner Cörper in denselben bestimmt habe (b). Ich habe gezeiget, daß bey diesem Lehrbegrif von Wirbeln alle Schwierigkeiten, welche man bisher dawider gemacht hat, wegfallen (c). Ueber dieses darf ich es auch nicht als eine blosse Hypothese annehmen, wenn ich einem jeden Planeten einen eignen Wirbel zueigne, vermittelst dessen der eingeschlossene Planet durch die Bewegung des grossen Sonnenwirbels in seiner eignen Bewegung bestimmt wird, sondern ich wer-

(b) Theor. electricitat. §. 66-74.
(c) l. c. §. 134.

werde solches ohne besondere Schwierigkeit erweisen können.

§. 7.

Aus der Fortpflanzung der Lichtstrahlen sind wir versichert, daß ausser der Luft, welche unsre Erde umgiebet, noch eine andre subtile flüßige Materie vorhanden seyn müsse, welche unser ganzes Systema erfüllet. Da sich nun die Sonne binnen 27 Tagen einmahl um ihre Axe drehet, so siehet sich die Himmelsluft genöthiget dieser schnellen Bewegung zu folgen, und sich zugleich mit um die Sonnenaxe zu drehen. Man darf sich diese Bewegung eben nicht langsam vorstellen. Ein Punct auf der Oberfläche der Sonnen hat in einer Stunde einen Raum von 800 teutschen Meilen durchzulaufen, und also wird derjenige Theil der Himmelsluft, welcher nahe um die Sonne befindlich ist, wegen seiner Zusammenhängung mit der Oberfläche derselben fast eben so geschwind mit fortgerissen werden. Wegen der Flüßigkeit und Trägheit der Himmelsluft aber wird diese Geschwindigkeit beständig abnehmen, so wie die Entfernung von der Sonnen zunimmt. Sie formiret also einen Wirbel, in welchen sich die Geschwindigkeiten umgekehrt, wie die Entfernungen verhalten. Diese Art

der

der Wirbel nenne ich Wirbel von der zweyten Gattung (d), und vermöge der mechanischen Gesetze muß ein solcher Wirbel alle Cörper von schwererer Art, so in seine Sphäre kommen, nach seinem Mittelpuncte zutreiben (e).

§. 8.

Vermöge der Kraft des Sonnenwirbels würden also die darin schwimmenden Planeten nach der Sonne zugetrieben werden, wenn nicht die Kraft des eignen Wirbels, welchen die Planeten um sich haben, diese Bewegung verhinderte. Denn indem die Planeten sich eben sowol als die Sonne um ihre Axe drehen, so formiren sie auf eben die Art, als die Sonne, einen besondern Wirbel von eben der Gattung um sich herum. Weil nun diese beyden Wirbel mit entgegengesetzten Kräften in einander würken (f), so wird dadurch die anziehende Kraft des Sonnenwirbels unterbrochen, und der Planet bleibt mit seinem Wirbel in einer solchen Entfernung hängen, wo die Centripetalkraft des Sonnenwirbels und die entgegengesetzte Kraft des Planeten-Wirbels einander das Gleichgewicht halten (g).

§. 9.

(d) Theor. electricit. §. 68. (e) l. c. §. 70.
(f) l. c. §. 114. (g) l. c. §. 115.

§. 9.

Vermittelst dieses eignen Wirbels, welchen ein jeder Planet um sich hat, verrichten sie ihre Würkung in einander; indem sie einander an sich zu ziehen suchen (§. 7.). So bemerken wir z. E. daß, wenn Saturnus und Jupiter mit einander in Conjunction kommen, so hindern sie einander in ihrem Laufe, und der Saturnus hat Mühe sich aus den Netzen des Jupiters wieder los zu wickeln.

§. 10.

Da ferner die Würkung und Gegenwürkung einander beständig gleich sind, so wird nicht allein der Wirbel suchen den fremden Planeten an sich zuziehen, sondern es muß auch dieser fremde Planet des andern seinen Wirbel an sich zu ziehen bemühet seyn. Wenn also die Wirbel des Monds und der Erde sich einander nähern, so wird der Mond in L den Wirbel der Erde, und die Erde in T den Wirbel des Monden an sich ziehen, daher beyde Wirbel notwendig eine Ovalfigur annehmen müssen, deren längere Axe durch den Mittelpunct beyder Planeten in L und T durchgehet.

Fig. I.

§. 11.

§. 11.

Aus diesen wird mir leicht zu erweisen seyn, daß zugleich mit dem Wirbel eine jede flüßige Materie auf beyden Planeten eine ovale Figur annehmen müsse. Denn da der Wirbel vorhero, ehe ein fremder Planet in ihm würket, sich in Circullinien um seinen eignen Planeten beweget §. 7.) so wird auch die flüßige Materie, so um ihren eignen Planeten herum befindlich ist an allen Orten von dem Wirbel gleich stark gegen den Mittelpunct desselben getrieben (§. 6.) wodurch sie eine sphärische Figur erhält (per princ. geometr.). So bald aber ein fremder Planet den Wirbel an sich ziehet (§. 10), so drücket derselbe nicht mehr so stark auf die flüßige Materie in F als an beyden Seiten in R R; daher muß dieselbe sich gegen F hinbewegen, daselbst anfschwellen, und eine Ovalfigur FEAR annehmen. Will jemand von dieser Sache noch Regulmäßiger überführet seyn, so darf er sich nur 2 tubulos communicantes in F und R vorstellen. Denn da aus den Bewegungsgesetzen der flüssigen Materien in denselben bekant ist, daß sich ihre Höhen darinn umgekehrt verhalten, wie ihre besondern Schweren, so muß die flüßige Materie in F nothwendig höher stehen als in R, weil es in R stär-

Fig. I.

ker

cker gegen den Mittelpunct des Planeten T gedruckt wird, als in F.

§ 12.

Diejenigen, welche am Seestrande wohnen, können dieses Aufschwellen an dem Wasser in seinen Ufern täglich wahrnehmen. Und man siehet, daß diese Bewegung des Meers, wenn dieselbe durch keinen Wind verhindert wird, so genau mit dem Laufe des Mondes übereinstimmet, daß auch heutiges Tages die Seefahrer, wenn sie gleich die Physic nicht studiret haben, dennoch nicht daran zweifeln, daß die Ursach derselben in dem Monde zu suchen sey. Freylich kan man aus der beständigen Uebereinstimmung zweyer Begebenheiten nicht schliessen, daß eine der andern würkende Ursach sey. Wenn man aber findet, daß aus der Natur des einen Dinges nothwendig eine Veränderung in dem andern müsse hervorgebracht werden, so ist es unsre Schuldigkeit solches nicht als eine blosse Harmonie anzusehen; indem, so bald man eine würkende Ursach erkennet, man auch sogleich die Würkung selbst zugestehen muß. Ich habe also das Vertrauen zu meinen Lesern, daß sie mich dieses Fehlers nicht beschuldigen werden, da ich a priori gezeiget, daß sowol der Mond als die Erde

ei-

einen Wirbel um sich haben, vermöge dessen der Mond in die Erde, und die Erde in den Mond würket, und durch dessen scheinbahre anziehende Kraft alle diese Bewegungen erfolgen müssen.

§. 13.

Da wir dieses Aufschwellen von allen flüßigen Materien, welche sich auf den Planeten befinden, überhaupt bewiesen haben, so wird man mir auch ohnschwer einräumen, daß solches ebenfalls in unsrer Luft geschehen müsse, ob wir gleich solches nicht so, wie die Fluth am Meer obseruiren können. Sie gehöret eben sowohl unter die flüßigen Materien, als das Wasser. Und da sie durch nichts unterbrochen ist, so machet sie gleichsam das gröste Weltmeer um unsrer Erde aus. Ueber dieses ist sie beynahe 1000 mahl leichter als das Wasser, und kan also dem Druck des Wirbels nicht so sehr widerstehen; sondern sie wird noch 1000 mahl höher als das Wasser aufschwellen müssen.

§. 14.

Das Aufschwellen des Meers nennet man Fluth: an dem Orte aber, wo das Meer abläuft, um die Fluth zu machen,

 sagt

sagt man, es sey Ebbe. Wir werden uns also auch nun zu gleicher Zeit mit der Ebbe und Fluth des Meers eine Ebbe und Fluth in unsrer Luft vorstellen müssen. Und weil dieses ein Hauptgrund von dem Einflusse des Mondes in unsre Erde ist: so werde ich diese Veränderung in unsrer Luft genauer beschreiben müssen.

§. 15.

Wenn also nach der 2ten Figur die Erde in C und der Mond in L stehet: so wird der Wirbel der Erde von dem Monde angezogen (§. 10), und drucket also die Luft in der Gegend F nicht mehr so stark, als auf beyden Seiten um R und C (§. 11.). Daher muß die Luft gegen F aufschwellen, und die Fluth ausmachen. Es wird also gerade unter dem Monde beständig die höchste Fluth, und rings um den Horizont herum zu gleicher Zeit Ebbe seyn. Hierzu kommt noch, daß der Mond ebenfalls durch seinen Wirbel unsre Erde an sich ziehet (§. 10), wodurch ihre Theile gleichsam eine Schwere gegen den Mond erhalten. Nun verhält sich die Schwere umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernung. Weil also LF^2 kleiner ist, als LR^2, so bekömmt auch die Luft in F eine grössre Schwere gegen den Mond, als die

Fig. II.

Luft

Luft in R und C, und muß sich also in F mehr gegen den Mond senken als in R und C (§. 11). Aus eben dieser Schwere der Luft gegen den Mond folget ferner, daß, wenn in F die Luft aufschwillet, solches zu gleicher Zeit auch bey den Gegenfüssern in A geschehen müsse. Es ist nemlich LR^2 oder LC^2 kleiner als LA^2, folglich ist auch die Schwere der Luft in A geringer, als die Schwere derselben in R uud C. Wenn wir nun hier die Theorie der Tubulorum communicantium zu Hülfe nehmen: so sehen wir leicht, daß die Luft in A höher stehen müsse, als in R und C. Demnach wird zu gleicher Zeit an zwey einander entgegengesetzten Orten Ebbe und Fluth seyn, und dieses wird der Luft eine Ovalfigur zuwege bringen, deren eine Spitze beständig gegen den Mond zugekehrt ist, oder deren längere Axe durch den Mittelpunct der Erden und des Mondes durchgehet.

§. 16.

Wenn nun der Mond bey seinem Untergange über den Punct R zustehen kommt: so siehet man leichte, daß aus eben der Ursache die Luft von F und A sich gegen R und C bewegen und daselbst aufschwellen müsse. Es wird daher an den Orten, wo vorhin Fluth war, Ebbe, und wo Ebbe

 war,

war, wird nunmehr Fluth. Und weil der Mond binnen 25 Stunden der scheinbahren Bewegung nach einmahl um die ganze Erde läuft, so gehören vor den Bogen LH 6¼ Stunde, welche von der Fluth bis zur Ebbe verstreichen, daß wir also binnen 25 Stunden 2 mahl Ebbe und Fluth in unsrer Luft haben.

§. 17.

Es ist schon oben (§. 8.) erwiesen, daß die Sonne durch ihren Wirbel gleichfalls in unsre Erde würke, und dieselbe gegen die Sonne zu drücke. Es werden also die Theile der Erde sowohl eine Schwere gegen die Sonne als gegen den Mond erhalten. Jedoch wird jene wegen der grossen Entfernung der Sonne weit geringer seyn als diese, und wird sich zu dieser verhalten wie LE^2 zu SA^2 (§. 15.). Wir werden daher nicht nöthig haben noch einmahl weitläuftig zu zeigen, daß die Sonne eben so wohl als der Mond eine Ebbe und Fluth in unsrer Luft verursachen müsse, ob dieselbe gleich weit kleiner ist. Hieraus ist leicht zu urtheilen, daß wenn Sonne und Mond in Conjunction und Opposition mit einander stehen, beyde Kräfte sich mit einander vereinigen, in denen Quadraturen aber einander hinderen. Demnach wird im Voll-

Fig. II.

und

und Neumond die Fluth am stärksten, im ersten und letzten Vierthel aber am geringsten seyn.

§ 18.

Aus diesen werden meine Leser nach gerade ersehen, auf was Art der Mond seinen Einfluß in die Erde verrichten könne, und warum sich die Veränderung der Witterung sehr oft nach der Abwechselung des Mondlichtes zu richten pflege. Es ist solches schon eine so alte Erfahrung, daß die Ackerleute und Seefahrer, als welche am meisten auf die Veränderung der Witterung pflegen Achtung zugeben, einen Philosophen vor sehr unwissend erklären würden, wenn er ihnen solches streitig machen wolte. Nur hat man noch nicht einsehen können, wie doch dieser Einfluß geschehen möge. Einige haben sich eingebildet: es stiegen zuweilen wässrige Dünste so weit in der Mondluft hinauf, daß sie endlich eine grössre Schwere gegen unsre Erde als gegen den Mond bekämen, und sich also nach unsrer Erde herabsenkten, Wolken formirten, und uns endlich Regen brächten. Es wird nicht viel Mühe kosten, diese Meynung zu wiederlegen. Wir wollen hier nicht ausmachen, daß die Mondluft wegen der weiten Entfernung nicht wohl an unsre Atmosphäre reichen könne, oder daß dieselbe

wenigstens in der Entfernung einiger 100 Meilen vom Monde nicht mehr so dichte seyn könne, daß sich Dünste darinnen erheben könten (h), sondern wir wollen uns nur aus der Natur der Schwere vorstellen, daß die Dünste bey ihrer Entfernung vom Monde endlich an einen Ort kommen müsten, wo die Schwere gegen den Mond und gegen die Erde einander das Gleichgewicht halten. Dieses Ziel würden die Dünste ohnmöglich überschreiten können; sondern die beyden gleichen einander entgegengesetzten Kräfte wieder einen Stillstand verursachen. Dieses hiesse sonst den Einfluß des Mondes recht nach den Buchstaben erklären. Wir werden aber nicht nöthig haben, diesen nassen Einfluß so weit aus dem Monde selbst herzuholen; indem der Mond die Materie dazu schon auf unsrer Erde antreffen kan. Er wird seiner Pflicht schon ein Genüge geleistet haben, wenn er solche nur von einem Ort zum andern transportiret. Ein jeder siehet leicht, daß dieses durch die Ebbe und Fluth, die er täglich in unsrer Luft verursachet, und die ihm beständig auf dem Fusse nachfolget, ohne die geringste Schwierigkeit geschehen könne. Man bilde sich ein, es befinden sich um die Gegend R, welches etwa über einen grossen Welt-

(h) Theor. elevat. vaporum. §. 84.

Weltmeer seyn kan, eine grosse Menge Dünste in der Luft, und der Mond gelange zum Mittagscircul in L, so wird bey uns über F Fluth in der Luft seyn, und die Luft wird sich von R gegen F zubewegen müssen um diese Fluth zu machen. Zugleich aber wird sie die Dünste, welche sich um R aufhielten, mit sich führen, und da können wir alsbald mit Wolken versehen werden, wenn es uns vorher daran gefehlet hat. So habe ich würklich einigemahl observiret, daß um die Zeit des Vollmonds, da der Mond durch den Meridianum gieng, an dem vorher recht heitern Himmel plötzlich kleine Wolken entstunden, welche sich zusehends weiter ausdehneten, und endlich den ganzen Himmel überzogen.

§. 19.

Wir dürfen aber den Mond nicht ansehen, als wenn er uns lauter nasses Wetter zuführete. Nein! wir werden ihm eben so wol zuweilen eine trockene und von Dünsten gereinigte Luft zu danken haben, so er mit sich bringet, wenn er über trockene Länder paßiret So habe ich zuweilen um die Zeit des ersten Viertheils des Abends observiret, daß die Wolken am Himmel immer kleiner wurden, sich endlich gar verlohren und den heitern Himmel darstelleten.

§. 20.

Damit wir uns nicht einbilden, daß diese Ebbe und Fluth in der Luft, und die Bewegung welche dadurch verursachet wird, vielleicht zu geringe sey, als daß dadurch eine merkliche Veränderung in der Witterung könne hervorgebracht werden: so werden wir die mathematische Ausmessung derselben beyfügen. Der grosse Newton hat aus den Gesetzen der Schwere bestimmt, daß das Wasser im Meer durch seine Schwere gegen den Mond 10 Fuß hoch, durch die Schwere gegen die Sonne aber 2 Fuß hoch aufschwellen müsse. Hieraus werden wir ebenfalls die Höhe der Fluth in unserer Luft bestimmen können. Dann da die Luft in der Gegend, wo die Wolken sich aufhalten, mehr als 1000 mahl leichter als das Wasser ist, und die Höhen in diesem Falle sich wie die besondern Schweren verhalten: so wird die Höhe der Fluth in der Luft durch die blosse Kraft des Mondes 10000 Fuß; durch die Würkung der Sonne aber 2000 Fuß ausmachen. Wenn also zur Zeit des Neu- und Vollmondes, der Mond und die Sonne ihre Würkung gemeinschaftlich verrichten (§. 17), so wird die Fluth 12000 Fuß hoch seyn. Zur Zeit des ersten und letzten Vierthels aber, da der Mond und die Sonne einander in ihrer Würkung

hin-

hindern (§. c.) so wird die Höhe derselben nur 8000 Fuß betragen. Man stelle sich nemlich vor, daß nach Fig. 3. unter den Monde in L die Fluth 10000 Fuß hoch sey, so wird in C Ebbe seyn müssen. Wenn nun die Sonne zu gleicher Zeit über C stehet, so wird sie hier ebenfalls durch ihre eigne Kraft eine Fluth von 2000 Fuß verursachen. Es werden also in F 2000 Fuß abfliessen müssen, um diese kleine Fluth in C und R zu machen, folglich wird vor die Höhe derselben in F nur noch 8000 Fuß übrig bleiben. 20000 Fuß machen eine teutsche Meile aus. Es wird also die mittlere Höhe der Fluth eine halbe Meile betragen.

Fig.III.

§. 21.

Nachdem wir die Höhe der Fluth ausgemacht haben, müssen wir auch die Geschwindigkeit derselben bestimmen. Weil die Fluth immer mit dem Monde fortgehet, so würde die Luft, welche dieselbe ausmachet, in 25 Stunden einmahl um die Erde kommen, und also einen Raum von mehr als 5400 teutschen Meilen durchzulaufen haben, wenn sie keine Trägheit besässe. Diese vis inertiae aber verhindert, daß die Luft dieser schnellen Bewegung der Fluth nicht folgen kan, sondern es wird die Luft,

so an dem Orte, wo die Fluth entstehen soll, bereits befindlich ist, selbsten einen Theil dazu beytragen müssen. Wenn wir also die Geschwindigkeit gleich vertheilen, so wird die Luft, indem sie mit der Fluth sich fortzubewegen genöthiget wird, in einer Stunde 108 Meilen durchlaufen müssen. Nach **Mariottens** Ausmessung (i) läuft die Luft bey den grösten Sturmwinden, in der Zeit von einer Secunde, einen Raum von ohngefähr 100 Fuß durch. Wenn wir hiermit jene Geschwindigkeit vergleichen, so werden wir finden, daß die Bewegung der Luft; welche durch die Fluth entstehet, wenigstens 6 mahl geschwinder sey, als die Bewegung derselben bey den stärksten Sturmwinden. Eine Meile hält ohngefähr 20000 Fuß. 108 Meilen werden also 2160000 Fuß betragen. Wenn wir diese durch 3600, als der Anzahl der Secunden in einer Stunde dividiren, so bekommen wir 600 Fuß vor den Raum, den die Luft in einer Secunde durchlauft. Wer nun aus den meteorologischen Observationen weiß, was die Winde vor eine Veränderung in der Luft in Absicht auf ihre Elasticität und Schwere verursachen (k), der wird es sich gar leicht vorstellen können, wie auch bloß durch diese geschwinde Be-

(i) Mouvement des eaux c. 1. dis. 3.

(k) Theor. elev. vapor.

Bewegung der Luft die gröste Veränderung in der Witterung könne hervorgebracht werden.

§. 22.

Vielleicht möchte jemand einwenden, daß wir auf diese Art einen beständigen Sturmwind auf unserer Erde haben müsten. Allein man erwege hiebey, daß dieser Fluß der Luft nicht sowohl nahe bey der Erde, als vielmehr in einiger Entfernung von derselben vorgehen könne. Denn das Zusammenhängen der Luft mit der Erde und die Friction hält diese Bewegung auf. Wenn dieses nicht wäre, so würden wir eben so wohl wegen der Bewegung der Erde um ihre Axe einen beständigen Morgenwind haben müssen. Hieraus lässet sich auch zugleich begreiffen, warum die obern Wolken sich zuweilen nach einer ganz contrairen Direction bewegen, als die, so in der untern Gegend der Luft schweben. Dieses geschiehet nemlich, wenn etwa durch Veränderung der Wärme und Kälte die Elasticität der Luft an einem andern Orte nahe auf der Oberfläche der Erde aus dem Gleichgewicht gesetzt ist. Durch den daher entstehenden Wind bekommen die untern Wolken eine andere Direction als die obern, welche mehr der Direction der Fluth folgen.

gen. Weil nun solche Veränderungen in der Luft, so bloß von der Erwärmung derselben durch die Sonne herrühren, täglich vorgehen, so kan auch beständig auf der Erde der Wind nach einer andern Direction wehen, als es der Lauf der Fluth erfodert. Jedoch werden wir deswegen den Einfluß des Monden ausschliessen dürffen? Keinesweges. Denn ein solcher Wind wird von zweyen Kräften getrieben. Er muß sich also in der Diagonallinie eines Parallelogrammi bewegen, welches die Direction der Fluth, und die Direction der Luft nach denjenigen Ort, wo ihre Elasticität vermindert ist, entschliesset.

§. 23.

Weil die Winde, nächst der Erwärmung der Luft von der Sonne, die gröste Veränderung in der Wärme und Kälte verursachen, so siehet man, daß wir auch bey dieser Abwechselung den Einfluß des Mondes nicht ausschliessen können (§. 22): ohngeachtet er durch sein Licht weder kalt noch warm machet (§. 2.), noch mehr kan dieses geschehen, wenn er unsrer Luft eine Menge kalter Dünste zuführet, welche sich nach gerade nach der Erde zu senken und die Luft nahe an derselben ihrer Wärme berauben. Dieses aber können wir ihn mit Recht beschul-

schuldigen, daß wir ihm mehr die Kälte als Wärme zu danken haben. Denn, weil in unsern Climare der Cours der Fluth allezeit vom mitternächtigen Horizont gegen den mittägigen gerichtet ist, so dürfen wir uns von diesen kalten Gegenden nicht viel warme Luft versprechen. Hieraus läßt sich ferner ganz natürlich erklären, warum bey uns die Mittagswinde so selten sind, und warum hingegen fast lauter West-Nord-Nordwest-Ost- und Westwinde wehen. Zugleich aber sehen wir auch, wie wohl die Erfahrung mit unsrer Theorie übereintrift.

§ 24.

Noch einen Einwurf werde ich hierbey beantworten müssen, welchen man gegen diese Theorie machen könte. Dieser möchte denenjenigen, welche keine genaue Einsicht in die Astronomie besitzen, von ziemlicher Wichtigkeit zu seyn scheinen. Er ist mir auch würklich von einem Philosophen, der aber ein grösserer Metaphysicus als Astronomus war, gemacht worden. Dieser meinete, wenn die Veränderung der Witterung von dem Laufe des Mondes und der daher entstehenden Ebbe und Fluth in unsrer Luft herrührte, so müsten wir alle vier Wochen einerley Wetter haben; weil der Mond alle vier Wochen seinen Lauf

durch den Thierkreis einmahl vollendete. Allein, wer nur etwas genauer von dem Laufe des Mondes unterrichtet ist, der wird leicht sehen, wie wenig Grund dieser Einwurf habe. Denn obgleich der Mond in einem Monath den Thierkreis durchwandert, so kommt er doch in den folgenden Monath ganz und gar nicht an denselbigen Ort wieder, sondern er wird entweder weiter gegen Mittag oder gegen Mitternacht davon abstehen. Und dieses rühret von der Bewegung der Nodorum und von der Inclination seiner Bahn gegen die Ecliptic her. Hierzu kommt noch, daß auch alsdenn seine Entfernung von der Erden grösser oder kleiner worden ist, nachdem er nemlich mehr oder weniger von seinem Apogaeo abstehet. Diese beyden Veränderungen sind zureichend genug auch zu der Abwechselung der Witterung in den vier Jahreszeiten ein grosses beyzutragen, und es wird sich der Mühe verlohnen diese jährliche Veränderung des Mondlaufes und die daher entstehende jährliche Veränderung der Ebbe und Fluth in unsrer Luft genauer zu untersuchen.

§. 25.

Es ist nemlich aus der Astronomie bekant, das der Mond nicht beständig in der

Ecliptic laufe, sondern von derselben bald nord = bald südwerts ausschweife und dieselbe nur alle Monat in 2 Puncten durchschneide. Daher sagt man: seine Bahn sey gegen die Ecliptic inclinirt, und die beyden Puncte, wo der Mond die Ecliptic durchschneidet, werden Nodi oder Knoten genennet. Wären diese Nodi unveränderlich, so würde auch der Abstand des Mondes von der Ecliptic alle Monat einerley seyn. Allein, man hat angemerket, daß diese beyden Puncte alle Manat weiter rückwärts zustehen kommen und erst in 18 Jahren wieder an ihre vorige Stelle gelangen. Weil nun die gröste Inclination dieser Bahn mehr als 5 Grad beträgt, so kan er z. E. im ersten Grade des Widders stehen, und doch noch 10 Mondsbreiten von dem Aequatore gegen Mittag zu entfernet seyn. Ein andermahl kan er in eben diesem ersten Grade des Widders laufen, und wiederum 10 Mondsbreiten von dem Aequatore gegen Mitternacht abstehen, da man sich doch einbilden möchte, daß er alsdenn jederzeit im Aequatore selbsten stehen müste, weil der erste Grad des Widders just auf denselben trift. Weil nun die Spitze der Fluth beständig gegen den Mond gerichtet ist, so kan dieselbe in verschiedenen Monathen beynahe um 11 Grad weiter entweder gegen Mittag oder Mitternacht abwei-

weichen, ohngeachtet der Mond in eben denselbigen Zeichen des Thierkreises stehet. Es lässet sich aber leicht begreiffen, daß alsdenn die Veränderung und die Höhe der Luft bey uns weit geringer seyn müsse, wenn die Fluth weiter nach Mittag als nach Mitternacht gerichtet ist.

§. 26.

Eben dieses haben wir auch noch bey dem monatlichen Laufe des Mondes durch den Thierkreis anzumerken. Denn weil der Thierkreis selbsten gegen den Aequatorem incliniret ist, und der Mond also bald eine nördliche, bald eine südliche Declination bekömmt, so wird die Fluth bey uns grösser seyn müssen, wenn der Mond in den nördlichen Zeichen läuft, als wenn er die südlichen durchwandert. Noch grösser aber wird die Fluth bey uns seyn, wenn der Mond in den ersten Grad des Krebses tritt und der aufsteigende Knoten zu gleicher Zeit im ersten Grade des Widders ist. Denn in diesem Fall ist die Spitze der Fluth nur 23 Grad von unsern Zenith entfernet. Allein in eben denselben Monath werden wir auch eine überaus kleine Fluth haben, wenn der Mond in den ersten Grad des Steinbocks tritt, weil alsdenn der Mond eben soweit gegen Süden ausschweifet, und

die

die Spitze der Fluth beynahe 81 Grad von unsern Zenith gegen Mittag zu abstehet. Wir werden also vielmehr Ebbe als Fluth alsdenn bey uns zu rechnen haben, indem bey denenjenigen, welche nur 9 Grad von uns weiter gegen Norden wohnen, zu selbiger Zeit würklich Ebbe ist, ob ihnen gleich der Mond alsdenn im Mittagscircul stehet. Aus diesen sehen wir deutlich, daß wir bey der Veränderung der Witterung eben so wohl auf die Declination des Mondes, als auf seinen Stand gegen die Sonne (§. 17) genau Achtung zu geben haben, wenn wir hieraus etwas bestimmen wollen. Denn obgleich sonsten die Fluth im Neu- und Vollmond am grösten und in den Viertheln am kleinsten ist (§. c.), so kan sie doch bey uns im Vollmond, wenn er südliche Breite hat, kleiner seyn, als in den Viertheln, wenn der Mond gegen Norden abweichet.

§. 27.

Nicht weniger ist in unserm Climate auch ein grosser Unterschied der Stärke der Fluth, welche entstehet, wenn der Mond über, und wenn er unter dem Horizonte ist. Es ist nemlich aus obigen (§. 15.) bekant, daß wir ebenfals Fluth haben, wenn der Mond bey unsern Gegenfüssern im Mittagscircul

 ste-

stehet. Weil nun die grosse Axe der Oval-figur, welche die Luft bey der Fluth an-nimmt, durch den Mittelpunct des Mon-des und der Erden gehet, (§. c.) so lässet sich aus Fig. 4. leicht vorstellen, daß, wenn der Mond eine südliche Declination hat, bey uns jederzeit die Fluth stärker seyn müsse, wenn der Mond unter dem Horizonte ist, als wenn er über unsern Horizont den Mit-tagscircul durchstreichet. Denn wenn er unter dem Horizonte ist, so weicht die Spi-tze der Fluth bey uns so weit von den Ae-quatore gegen Norden ab, als der Mond gegen Süden decliniret. Wenn er also die gröste südliche Declination von 29 Grad hat, so wird die Spitze der Fluth nur noch 23 Grad von unserm Zenith entfernet seyn, da sie hingegen, wenn der Mond über den Horizont ist, beynahe 81 Grad gegen Mit-tag davon abstehet, und also vielmehr Ebbe als Fluth bey uns ist (§. 26). Eben so ist bey der nördlichen Declination die Fluth am stärksten, wenn er über dem Horizonte, und am schwächsten, wenn er unter dem Horizonte stehet.

Fig. IV.

§. 28.

Ferner ändert auch der Mond täglich sei-ne Entfernung von der Erde und kömmt in einem Monath einmahl davon am wei-

testen,

testen, und einmahl am nächsten zustehen. Die beyden Puncte in der Ecliptic, worinnen dieses geschiehet, werden in der Astronomie Apogaeum und Perigaeum genennet. Sie ändern eben so wohl ihren Ort in der Ecliptic als die Knoten (§. 25), und kommen alle 9 Jahr wieder an die vorige Stelle. Zur Ztit des Apogaei rechnet man die Entfernung des Mondes 63 halbe Erddiameter; denn nach dieser grossen Ehle pflegt man die Distanzen der Planeten auszumessen. Zur Zeit des Perigaei aber beträgt die Entfernung des Mondes nach des de la Hire Ausmessung nur 55 halbe Erddiameter. Weil nun die Schwere der Luft gegen den Mond sich umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernung desselben verhält; die Höhe der Fluth aber wie ihre Schwere (§. 13). So findet man diese Höhe, wenn man inferiret: wie sich verhält AF^2 zu PD^2, so verhält sich die Höhe der Fluth in D zu der Höhe der Fluth in F. Wenn wir also bey der mittlern Entfernung des Mondes MR, welche 59 halbe Erddiameter ausmacht, die Höhe der Fluth RH 10000 Fuß setzen (§. 20) so werden wir daraus den Unterschied der Höhe folgender maassen finden.

Fig. V

Log. M. R.	1. 7708520
	2
Log. MR^2	3. 5417040
Log. RH	4. 0000000
Log. AF^2	7. 5417040
Log. FC	3. 5986810
	3. 9430230

, welche in den Tafeln der Logarithmus von 8772 am nächsten kommt. Und also ist die Höhe der Fluth im Apogaeo 8772 Fuß.

Log. PD	1. 7403627
	2
Log. PD^2	3. 4807254
Log. MR^2	3. 5417040
Log, RH	4. 0000000
Log. DG	4. 0609786

welchen in den Tafeln 11507 am nächsten kommen.

Demnach ist die Höhe der Fluth im Perigaeo 11507 Fuß, und wenn wir davon die Höhe derselben im Apogaeo, 8772 Fuß, abziehen, so bekommen wir vor den Unterschied 2735 Fuß. Weil nun die Würkung der Sonnen nicht einmahl so viel ausmacht (§. 30): so ist klar, daß durch die Veränderung der Distantz des Mondes von der Erde ein weit grössrer Unterschied in der Stärke der Ebbe und Fluth in der Luft entstehen müsse, als durch den verschiedenen

denen Adspect des Mondes mit der Sonne hervorgebracht wird (§. c.). Und solchergestalt wird auch aus diesen Grunde zuweilen die Fluth in den Viertheln grösser seyn können, als im Neu- und Vollmond, wenn nemlich der Mond zu derselben Zeit just zu seinen Perigaeo gelanget.

§. 29.

Nechst diesen dürfen wir auch nicht vergessen, was die Sonne durch ihren jährlichen Lauf vor eine Veränderung in der Ebbe und Fluth der Luft mache, ohne Absicht auf ihren Adspect mit dem Monde zu haben. Denn da die Sonne im Sommer eine nördliche und im Winter eine südliche Declination erhält, so gilt hier alles, was wir oben (§ 26.) bey der Veränderung der Declination des Mondes erwiesen haben. Es wird nemlich vermöge der Sonnen ihrer Würkung, wenn wir dieselbe allein betrachten, im Sommer, da die Sonne eine nördliche Declination hat, bey uns die Fluth am Tage grösser, bey Nacht aber kleiner seyn. Im Winter aber werden wir bey Tage eine kleinere, und bey Nacht eine grössere Fluth haben.

§. 30.

Es wird zwar auch in Absicht auf die Würkung der Sonnen noch eine andre Veränderung in der Stärke der Ebbe und Fluth vor sich gehen; nachdem nemlich dieselbe in ihrem Apogaeo oder Perigaeo befindlich ist. Allein, da die Würkung der Sonne ohnedem geringe ist, so werden wir den Unterschied, der hieraus erwächset, ganz füglich übergehen können. Wolte man aber denselben wissen, so wird man denselben nach der oben (§. 28) gegebenen Regel leicht ausfindig machen können. Gnug, daß sich aus den vorhingemeldeten jährlichen Veränderungen der Ebbe und Fluth deutlich erkennen lässet, wie auch aus dem Einflusse des Mondes ein Unterschied der Witterung in den vier Jahreszeiten erfolgen müsse; ohngeachtet der Mond alle vier Wochen wieder eben dieselbigen Zeichen des Thierkreises durchwandert.

§. 31.

Es möchten vielleicht einige bey Betrachtung dieser Ebbe und Fluth in unsrer Luft auf die Gedanken gerathen, daß, wenn dieses Aufschwellen täglich zweymahl in unsrer Luft vorgienge, so müste nothwendig zu gleicher Zeit der Mercurius im Barometer

meter höher steigen; weil alsdenn die Luft=säule, so das Quecksilber drückte, höher würde. Und doch observiret man solches nicht; indem der Mercurius zuweilen einige Tage unveränderlich stehen bleibet. Allein diese Schwierigkeit kan nur denenjenigen beyfallen, welchen die hydrostatischen Regeln nicht genau bekant sind. Es ist wahr, daß durch die Abwechselung der Ebbe und Fluth in der Luft auch eine Veränderung am Barometer vorgehen müsse; allein nur nicht auf die Art, als man sich solches im ersten Anblick vorstellen möchte. Denn obgleich zur Zeit der Fluth die Luft=säule FT Fig. 2. welche das Quecksilber drücket, um 10000 Fuß höher wird, so haben wir doch oben (§. 11) erwiesen, daß nach der Theorie der Tubulorum communicantium die Luftsäule in R und C, oder an dem Orte, wo es Ebbe ist, eben so schwer sey, als in F, ob sie gleich in R um 10000 Fuß niedriger ist. Denn man muß sich hierbey vorstellen, als wenn der angewachsene Theil der Luft von der anziehenden Kraft des Monden getragen würde. Will man davon eine ähnliche Erfahrung haben, so darf man nur eine Wage mit Eisen beschweren, und einen Magnet darüber halten, so wird man finden, daß die Wagschale um so viel leichter wird, als der Magnet durch seine anziehende Kraft trägt.

Fig. II.

Das Queckſilber wird alſo bey den täglichen Wechſel der Ebbe und Fluth unveränderlich ſtehen bleiben können. Wohl aber wird ſolches bey den monatlichen Anwachs und Abnahme der Ebbe und Fluth eine Veränderung der Schwere in unſer Luft anzeigen müſſen. Denn es iſt klar, daß wenn z. E. die Höhe der Fluth zwiſchen den Neumond und erſten Vierthel abnimmt; derjenige Theil der Luft, der nun von der anziehenden Kraft des Monden nicht mehr getragen wird, jetzt auf die untere Luft drukken und alſo den Mercurius in Barometer höher treiben müſſe. So bald hingegen die anziehende Kraft des Monden und alſo auch die Höhe der Fluth wieder anwächſt, ſo gleich wird auch dieſer Druck wiederum wegfallen und das Queckſilber wird wiederum niederſinken. Wir wollen unterſuchen, wie viel dieſes Steigen und Fallen ohngefehr betragen möchte. Das Queckſilber iſt ohngefehr 14000 mahl ſchwerer als die Luft. Die Höhen aber dieſer beyden flüßigen Materien, wenn ſie einander das Gleichgewicht halten, verhalten ſich umgekehrt, wie ihre beſondern Schweren (§. 11.). Nun haben wir den Unterſchied der Ebbe und Fluth nach der verſchiedenen Entfernung des Monds ohngefehr 2000 Fuß groß befunden (§. 28.) Das Steigen und Fallen des Queckſilbers wird alſo beynahe

he $\frac{1}{6}$ eines Fusses oder 2 Zoll betragen. Und dieses trift auch wirklich mit der Erfahrung überein. Nur muß man sich nicht vorstellen, daß alle Monath das Quecksilber diese 2 Zoll hoch auf und niedersteigen müsse, denn dieses kan durch andere Veränderungen in der Luft auf vielfältige Art verhindert werden.

§. 32.

Damit ich nun meine Leser noch mehr überzeugen möchte, wiewohl diese Theorie mit der Erfahrung übereinkomme, so habe ich das Steigen und Fallen des Quecksilbers, so ich in meinen Ephemeridibus meteorologicis von 1738, 39, 40 und 41 täglich aufgezeichnet, nebst der Witterung mit dem Laufe des Monds verglichen, und gefunden, daß zumahl im Frühling und Herbst eine ziemliche Harmonie zwischen beyden sey. Hiervon läßt sich auch die Ursach leicht errathen, weil nemlich zu solcher Zeit in der Luft keine so starke Abwechselung der Wärme und Kälte vorgehet, als im Sommer und Winter. Daher kan alsdenn der Mond seine Würkung ungehindert verrichten. Ich habe demnach zur Probe den Merzmonath von 1739 ausgesuchet, um davon einen Auszug hier mit einzurücken, weil nicht allein die ganze Ver-

änderung der Kälte und Wärme in diesen Monath nur 10 Grad an einem Thermometer ausmacht, dessen ganze Scala in 200 Theile getheilt ist, sondern auch vornemlich, weil darinnen das Apogaeum und die grösten Declinationes auf die Quadraturen fallen, und also desto weniger Irregularitäten in unsrer Vergleichung vorkommen (§. 26). Nur muß ich noch eins zum voraus erinnern. Man hat bereits bey der Ebbe und Fluth des Meers bemerket, daß nicht just an dem Tage, da der Neu- und Vollmond fällt, die gröste Fluth sey, sondern daß solche erst einige Tage hernach erfolge. Und eben so ist auch erst einige Tage nach den Viertheln die kleinste Fluth. Man wird sich also in gegenwärtiger meteorologischen Tabelle nicht daran stossen, wenn der Mercurius erst einige Tage nach den Viertheln am höchsteu gestiegen ist; es würde vielmehr als ein Fehler in der Harmonie anzusehen seyn, wenn es nicht so wäre. Die Ursach davon haben wir in der Vndulation der Luft zu suchen: Denn wir wissen, daß die flüßigen Materien, wenn sie bald steigen, bald fallen, die Bewegung eines Perpendikuls bekommen, welche noch eine Zeitlang fortdauret, wenn gleich die erste würkende Ursach davon aufhöret (Krügeri phys. §. 176). An statt, daß also z. E. die Höhe der Fluth gleich nach

nach dem Neumonde geringer werden solte, so kan doch selbes wegen der starken Vndulation, welche noch zurück bleibt, nicht gleich geschehen, sondern diese vereiniget sich mit der Kraft des Mondes und bringet dadurch eine noch grössere Fluth als vorher hervor. Meine Leser werden solches aus beygefügter Tabelle deutlich sehen.

Martius. 1739.

Tage.	Höhe des Mercurii.	Monds-wechsel.	Witterung u. Verändrung d. Mondlaufs
	II III		
2	27. 11	(	Sonnendicke
4	28. 4		(inperigaeo heiterer Himmel
5	– 5		Declin. (max. merid. schön Wetter.
9	27. 10	●	Wolken. starker Wind
10	– 4		starker Regen und Schnee
17	– 8	)	) inapogæo Declin. max. Septentr. Sonnenschein
22	– 7		Schnee
25	– 5	●	Trüber Himmel
27	– 1		Wind.

§. 33.

Noch genauer würden diese Verände-
rungen mit einander übereintreffen müssen,
wenn ich hätte eine Stelle in meinen Ephe-
meridibus ausfindig machen können, da
das Perigaeum just auf die Declinationem
maximam septentrionalem getroffen hät-
te. Denn da würde die Ab- und Zunah-
me der Fluth in unserer Luft noch merkli-
cher gewesen seyn (§ 26.). Und nun wolte
ich fast darauf wetten, daß wenn man alle
diese jährlichen Veränderungen des Monds
und der Sonne in eine gewisse Ordnung
brächte, so würde man daraus die zukünfti-
ge Witterung vielleicht eben so, wie die
Sonn- und Mondsfinsternissen auf viele
Jahre zum voraus bestimmen können.
Was würden wir hiervon nicht vor einen
Nutzen im gemeinen Leben haben. In
was vor einen vortreflichen Zustand wür-
den die Calender gesetzt werden? Wie
wohl würde sich der Landmann in säen
und erndten darnach richten können? Kurz!
es lässet sich nicht wohl in diesen engen
Raum einschliessen, wie viel Vortheile
wir davon würden zu gewarten haben,
und ich achte mich um so vielmehr verbun-
den diesen so grossen Nutzen zu befördern,
jemehr ich solche Sachen, welche im ge-
meinen Leben wohl angewandt werden kön-
nen,

nen, denenjenigen vorziehe, welche nur unsere Neugierigkeit auf eine kurze Zeit vergnügen. Ich werde solches zum Anfange nicht besser ins Werk richten können, als wenn ich zeige, wie man die Veränderungen des Monds- und Sonnenlaufes zu dieser Absicht am bequemsten bestimmen könne.

§. 34.

Der erste und vornehmste Punct, den wir bey dieser Bestimmung ausmachen müssen, ist die Inclination der Sonnen. Hiervon hänget hauptsächlich die Abwechslung der Wärme und Kälte in den vier Jahrszeiten ab. Je grösser nemlich der Inclinationswinkel ist, je geringer ist die Erwärmung der Erde und der Luft von der Sonne. Die Verhältniß dieser Erwärmung muß aus der Menge der Sonnenstrahlen, welche auf die Linie AD fallen, bestimmet werden. Diese wird sich unter den Inclinationswinkel BAC zu der Erwärmung unter den Inclinationswinkel BAI verhalten, wie die Linie DS zu DE. Weil nun DS und DE die Cosinus der Inclinationswinkel, BAC und BAI oder die Sinus der Einfallswinkel DAC und DAI, sind, so wird sich die Erwärmung der Erde unter verschiednen Inclinationen wie der Sinus des Einfallswinkels verhal-

ten

ten müssen. Man darf also nur die nördliche Declination zu der Höhe des Aequatoris addiren oder die südliche davon abziehen, und den dazu gehörigen Sinum aus den Tafeln ausschreiben, um die Verhältnis der Wärme für jeden Mittag zu haben. Da sich ferner die Stärke des Sonnenlichtes, und also auch die Wärme desselben umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung verhält, (Wolff. Elem. optic. §. 87.) so muß man diesem noch das Quadrat der Distanz der Sonnen von der Erde in umgekehrter Ordnung beyfügen, um daraus die völlige Verhältniß der Wärme, sowohl in Absicht auf ihre Inclination, als auch in Absicht auf ihre Entfernung zu bestimmen. Man zehlet nemlich an statt der Anzahl der Tage vom Apogaeo die Tage vom Perigaeo, und suchet in den astronomischen Tabellen die dazu gehörige Distanz und quadriret solche. Diese beyden Verhältnisse kan man auch mit einander multipliciren, und also eine zusammengesetzte daraus machen. Nach diesen muß man aus der Entfernung des Monds und seiner Elongation von der Sonne die Höhe der Fluth nebst ihrer Declination von den Zenith desjenigen Orts, vor welchen die Bestimmung geschehen soll, ausfindig machen. Um diese bequem ausrechnen zu können, muß man sich Tabulas subsidiarias verfertigen. In deren eine setze man die Höhe der Fluth nach der verschiedenen Ent-

fernung

fernung des Mondes (§. 28.). In der andern bestimme man die Mitwürkung der Sonne nach ihrer verschiedenen Elongation und Declination vom Monde (§. 20), so kan man aus diesen beyden die Höhe der Fluth auf alle Tage bestimmen. Hierzu setze man noch die Declination der Spitze der Fluth von unsern Zenith, welche man aus der Declination des Mondes, die man in den Ephemeridibus astranomicis findet, leicht ausrechnen kan, wenn man die nördliche Declination von der Polhöhe abziehet, oder die südliche dazu addiret, damit man hieraus ohngefehr die Stärke der Fluth in unsern Zenith abnehmen könne, Noch besser würde es seyn, wenn man die Natur der Ovalfigur, welche die Luft bey der Ebbe und Fluth annimmt, algebraisch bestimmte, so würde man daraus die Höhe der Fluth selbst in unsern Zenith ausfindig machen können. Wenn man nun hierzu noch die Zeit der Fluth beyfüget welche mit dem Durchgange des Mondes durch den Mittagscircul übereinkommt, und also aus den astronomischen Ephemeridibus excerpiret werden kan, so wird diese Tabelle zu gegenwärtiger Absicht vollkommen eingerichtet seyn. Weil nun alle 9 Jahr das Apogaeum des Monds und alle 18 Jahr die Knoten wieder auf eben den Punct der Ecliptic fallen (§.25), so dürfte man nur auf 18 Jahr Ephemerides meteorologicas samlen,

len, und man wird sich keine ungegründete Hofnung machen können, daß solche hernach zu einen immerwährenden Calender dienen würden. Oder man dürfte auch nur in denen Tabellen, die man auf künftige Jahre ausgerechnet hat, die Zeiten aussuchen, darinnen die Inclination der Sonnen mit eben der Höhe und Declination der Fluth zusammen trift, damit dieselbe im vorhergehenden Jahre harmoniret hat, und aus der daselbst observirten Witterung die zukünftige prognosticiren. Wenigstens wird dieses Prognosticon mehr Grund haben, als alle, die man jemals gemacht hat, ja wir werden beynahe mit eben der Gewißheit das Wetter auf viele Jahre zum voraus prophezeien können, mit welcher wir solches nach den Steigen und Fallen des Quecksilbers im Barometer zum voraus verkündigen. Und wer weiß nicht, wie wenig ein geübter Meteorologist hierinnen fehlen wird. Sehen wir doch, daß sich dieses Steigen und Fallen des Mercurii selbsten nach der Ab- und Zunahme der Fluth in unsrer Luft richten muß (§. 43), und es wird also gleich viel seyn, ob wir unser Prognosticon auf dieses oder jenes bauen. Damit ich nun andern destomehr Gelegenheit gebe, diese Art der Prophezeiungen zu grösserer Vollkommenheit zu bringen, so werde hier das Muster von einer solchen Tabelle mit beyfügen.

Me-

Meteoromantische Tabelle
auf das Jahr 1747.
auf die Polhöhe von 52°

Januarius.

Tage	Sin. incid.	□ inv. dist	Zeit der Fluth. Vm.	Nm.	Höhe der Fluth.	Declin. der Fluth. Vm.	Nm.	Mondwechsel
1	257	10363	4	4¼	10148	42	26	
2	259	10361	4¼	5	9772	48	56	
3	261	10361	5½	6	9396	54	50	(
4	263	10360	6½	7	9116	71	40	
5	264	10360	7¼	7¼	9883	67	37	
6	266	10359	8¼	8¾	10650	72	32	per. ☾
7	268	10359	9¼	9¾	11380	77	27	
8	271	10358	10¼	10¾	11757	79	25	
9	273	10357	11½	11¾	12134	80	24	
10	275	10356	12	12	12511	79	25	
11	278	10355	12¼	12½	11744	27	77	●
12	281	10354	1	1¼	10977	32	72	
13	284	10353	1¾	2¼	10210	37	67	
14	286	10351	2¾	3	9443	43	61	
15	289	10348	3¼	3½	8976	49	55	
16	292	10347	4	4¼	7909	55	49	
17	296	10346	4¾	5	7142	61	43	
18	299	10344	5½	5¾	6375	66	38	☽

§. 35.

Nicht allein aber dem Ebbe und Fluth in der Luft, sondern auch selbsten die Ebbe und Fluth des Meers kan eine Veränderung in der Witterung verursachen. Denn durch den schnellen Lauf des Wassers, welchen es bey der Ebbe und Fluth bekomt, muß es nothwendig die nahe angränzende Luft mit fortreissen, und also einen Wind verursachen. Und wir wissen auch aus den Nachrichten der Seefahrer, daß sich der Wind merklich nach den Cours der Fluth zu richten pflege. Weil nun der Wind eine grosse Veränderung in der Witterung verursachet (§. 23); so würden wir auch aus diesem Grunde dem Monde einen Einfluß in dieselbe zuschreiben müssen, wenn gleich die Ebbe und Fluth in der Luft nicht wäre. Und da es heutiges Tages fast bey allen Naturkündigern eine ausgemachte Sache ist, daß die Ebbe und Fluth des Meers der Würkung des Monds zuzuschreiben sey: so hoffe ich, daß man den Einfluß desselben aus diesem Grunde desto weniger in Zweifel ziehen wird.

§. 36.

Wenn dieses alles ausgemacht ist: so wird man sich auch gezwungen sehen mir ebenfalls den Einfluuß des Mondes in die menschlichen

und thierischen Cörper zuzugeben. Die Luftpumpe hat uns gezeiget, daß wir in unserm Blute eine grosse Menge elastischer Luft haben, welches durch den Druck der äussern Luft in den Zwischenräumgen des Bluts eingeschlossen gehalten wird. Was ist natürlicher, als daß sich solche, wenn der Druck der äussern Luft vermindert wird, ausdehnet, und also die Masse des Bluts grösser macht. Indem sich aber dieses ausbreitet, so muß es zugleich die Adern ausdehnen. Aus dieser Spannung können wiederum zwey verschiedene Würkungen entstehen. Denn wenn die Luft zugleich sehr feuchte ist, wie sie in diesen Falle mehrentheils zu seyn pflegt, so werden bey empfindlichen Leuten die musculösen Theile des Leibes angezogen, oder nach der Sprache der Artzneygelehrten zu reden, so wird der Tonus partium intendiret. Das Blut wird nach den inwendigen Theilen zugetrieben, die Transpiration wird vermindert, und sie empfinden eine Beklemmung davon. Bey unempfindlichen oder phlegmatischen Leuten aber erfolget eine ganz contraire Würkung. Denn weil diese sich mehr leidentlich verhalten: so wird durch die feuchte Luft ihr Tonus geschwächet, und weil alsdenn das Blut weniger Widerstand findet, so dehnet es die Adern gewaltsam aus, es bekommt eine langsamere Bewegung, und sie fühlen alsdenn eine Trägheit und Schwere in allen Gliedern.

 Wer

Wer siehet nicht, daß auf diese Art, wenn nemlich das Blut nach den inwendigen Theilen zugetrieben, und die Adern weiter ausgedehnet werden, eine stärkere Abscheidung der Säfte geschehen, ja wohl gar an den Orten des Leibes wo die Blutadern ohnedem eine Oefnung haben, eine Austretung des Blutes vorgehen könne? Begreift man nun, wie der Mond durch die Würkung der Ebbe und Fluth in der Luft die Elasticität derselben vermehre und vermindere; so wird man auch leicht einsehen können auf was Art der Mond zu der monatlichen Reinigung des Frauenzimmers etwas beytagen könne, nach dem Verse:

Luna vetus vetulas purgat, noua luna puellas.

Man darf sich aber nicht einbilden, daß deswegen alles Frauenzimmer unter einerley Mondsadspect die monatliche Reinigung bekommen müste. Keinesweges. Wir haben schon vorhin gesehen, daß eines jeden besondre Leibesbeschaffenheit hierinn einen grossen Unterschied mache. Ueber dieses gibt es viele andre Ursachen, welche den Einfluß des Mondes entweder hindern oder befördern können. Wir haben ihn weiter nicht als eine gelegentliche Ursach anzusehen, und wir wissen, daß bey diesen der Erfolg der Würkung nicht allezeit

lezeit nothwendig ist. Man begreift auch hieraus, warum die laxirende Arzneyen bey verschiednen Mondsadspect eine verschiedene Würkung verrichten und warum zu gewissen Zeiten des Monaths alle Arten von Evacuationibus überhaupt wohl von statten gehen. Man behauptet zwar gemeiniglich, daß dieses im abnehmenden Monde vornemlich geschehe; allein wir haben in vorigen ausführlich gezeiget, daß dieser Satz eine Ausnahme leide, und er alsdenn nur statt finde, wenn das Apogaeum um die Zeit des Vollmonds fällt.

§. 37.

Dieses sind meine Gedanken, welche ich Ihnen, meine Herren, von dem Einfluß des Mondes in die Witterungen und in den menschlichen Cörper habe mittheilen wollen. Ich ergreiffe hierbey zugleich die Gelegenheit Ihnen meine Vorlesungen, welche ich diesen Winter zu eröfnen Willens bin, bekant zu machen. Die Mathematick, Physic und Arzneywissenschaft haben zederzeit meine vornehmste Beschäftigung ausgemacht, und ich mache mir Hofnung, daß meine Bemühungen denenjenigen, welche einen Geschmack an diesen Wissenschaften finden, nicht gänzlich mißfallen werden. Ich werde diesen Winter den Anfang mit einer Mathesi adplica-

cata, Physick und Physiologie machen. Bey der ersten werde ich besonders diejenigen Theile, welche im gemeinen Leben den grösten Nutzen haben, am weitläuftigsten durchgehen, worunter vornemlich die Mechanick und Architectur gehören. Ich bin auch nicht abgeneigt, denenjenigen, welche in solchen Theilen dieser Wissenschaft, welche wegen der Weitläuftigkeit derselben in einen halben Jahr nicht mit können gelehret werden, Lust zu üben haben, besondre Anweisung zugeben. Dahin gehöret vornemlich das Glasschleifen, die Verfertigung der Tuborum und Microscopiorum, der Calculus astronomicus und die Verfertigung der Calender. Die Lehrsätze in der Naturlehre werde ich mit allen nöthigen Experimenten bestätigen; diejenigen Versuche aber, welche einen weitläuftigen adparatum erfordern, und wodurch die Lesestunden allzusehr unterbrochen werden, werde ich in besondern meinen Herrn Zuhörern gefälligen Stunden anstellen, und dieses nicht so wohl um deswillen, weil sie zum Erweiß der Sätze in der Naturlehre nothwendig wären, sondern vielmeht aus der Absicht, damit, wenn man hernach etwa dergleichen zu sehen bekommt, man solche nicht als unbekante ansehen möge. Ueber dieses werde ich die neuen becherischen und stahlischen principia chemica in der Naturlehre einführen und mich

bemü=

bemühen aus diesen die Lehre vom Feuer, von dem Zusammenhängen der Cörper und von der Art ihrer Zusammensetzung in ein grösseres Licht zu setzen. Wer eine gründliche Erkentniß von besagten Lehrgebäude hat, wird mir leicht zugeben, daß die Physic bloß aus Mangel dieser Theorie noch nicht zu demjenigen Grade der Vollkommenheit gelanget ist, darinnen sie doch nach den jetzigen Zeiten seyn könte. Man hat bisher nur noch gar dunkele Begriffe von der Hervorbringung des Feuers und von der Beschaffenheit der Feuertheilchen gehabt. Diese Theorie aber ist vermögend uns einen ziemlich deutlichen Begrif davon beyzubringen. Die Physiologie werde nach den organischen Lehrbegrif vorlesen. Jedoch dürfen Sie, meine Herrn, deswegen nicht vermuthen, als wenn ich die mechanische Structur des Cörpers dabey zu erklären vergessen würde, wie man sich diesen Begrif mehrentheils von den Stahlianern zu machen pflegt: sondern ich werde vielmehr die Erkäntniß dieser wunderbahren Maschine auf alle Art zu befördern suchen. Zu dem Ende werde ich meinen Zuhörern durch Hülfe der Vergrösserungsgläser eine deutliche Vorstellung von der Circulation des Bluts, von der wunderbahren Structur der musculösen Fibern und Nerven machen. An den künstlich zergliederten Thieren aber werde ich diejenigen Bewegungen in Cörper,

 wel-

welche mit dem Tode aufhören, als die Bewegung des Herzens, das Athenholen, und den motum peristalticum der Gedärme zeigen. So nöthig es ist, von allen diesen einen deutlichen Begrif zu haben, so wenig pflegt man ihn doch anzutreffen. Bey der Erklärung der Structur des menschlichen Cörpers aber werden wir uns, wie die Alten, so lange mit der Zootomie behelfen müssen, bis sich etwa eine Gelegenheit zeiget solche an einen menschlichen Cörper zu demonstriren. Ich werde hierinnen der Mode folgen, welche an einigen Orten eingeführet ist, da man zugleich bey den anatomischen Demonstrationen die Physiologie erkläret. Solten meine Bemühungen das Glück haben Ihnen, meine Herren, zu gefallen: so werde ich dadurch mehr aufgemuntert werden immer weiter zu gehen, und die Geheimnisse der Natur genauer zu erforschen, damit meine künftige Vorlesungen um desto mehr zu Dero Vergnügen gereichen mögen.

Fortsetzung der Abhandlung vom Einflusse des Mondes rc.

Der Herr Professor Kästner hat mir im 2ten Bande des Hamburgischen Magazins die Ehre angethan mich wegen des 34 §. dieser Abhandlung eines Fehlers zu beschuldigen. Seine Worte sind folgende: „Ein gewisser Schriftsteller hat unlängst „den Satz, daß die Sonnenhitze dem Si„nus der Sonnenhöhe proportionirt sey, „sehr schlecht angebracht, wenn er geglaubt, „daß diese sich nach dem Sinu der Mittags„höhe jedes Tages richte, und diesem die „Sonnenhitze gemäß sey. Man würde „ihm mehr Kentnis in der Mathematik zu„getrauet haben, wenn er hier keine zeigen „wollen." Auf diese Beschuldigung will ich nur ganz einfach antworten, daß ich das weder geglaubt, was der Herr Verfasser mir andichtet, noch mit einem Worte gesagt habe. Es braucht gar keiner Kenntnis der Mathematick um zu wissen, daß die Sonne nicht bloß zu Mittage scheinet, oder den ganzen Tag nicht eben dieselbe Höhe oder Inclination als am Mittage hat. Ich müste also sehr einfältig gewesen seyn, wenn ich geglaubt hätte, daß der Sinus incidentiae am Mittage das Maaß der Höhe des ganzen Tages wäre. Daß ich aber

 in

in der meteoromantischen Tabelle pag. 49. bloß den Sinum incidentiae am Mittage von Tage zu Tage gesetzt habe, hat eine ganz andere Ursache zum Grunde, als den mir angedichteten irrigen Glauben. Da man in Halle nicht so gute Gelegenheit hat als in Leipzig, seltene oder sehr theure Bücher zu lesen (worunter ich gar wohl die englischen Transactionen und Petersburgischen Commentarios rechnen kan) so hoffe ich, wird es einem drey und zwanzigjährigen Schriftsteller, der ausserdem noch mehr als die Mathematick sich bekandt zu machen hatte, noch wohl zu vergeben seyn, wenn er Halleys und Eulers Berechnungen der Sonnenwärme noch nicht gelesen hat, und sich also solche nicht zu Nutze machen kan. Man kan daraus desto zuverläßiger sehen, daß diese meteoromantische Gedanken ganz meine eigene und nicht von andern erborgte gewesen sind; Anstatt daß der Herr Professor Kästner Maupertuis und Halley ausschreibet, und deren Gedanken dadurch, daß Er sie in eine andere Forme giesset, gleichsam in die Seinigen verwandelt, auch solche noch, wie aus der Folge erhellen wird, durch Seine eigene Zusätze nur unrichtig machet. Es konte mir daher nichts helfen, daß ich wohl wuste, daß die Summen der Producte aus allen auf einander folgenden Sinussen der Sonnenhöhen in

die ihnen gehörige Zeit das Verhältniß der Wärme eines Tages zu der Wärme eines andern bestimmen müsten, wenn ich diese Summen durch die Integration einer ziemlich schweren Differentialformul nicht zu finden wüste, weil ich keine so gute Anweisung dazu als der Herr Professor Kästner hatte. Wie wohl würde es sich aber in einer Einladungsschrift zu akademischen Vorlesungen geschicket haben, wenn ich offenherzig hätte sagen wollen: die Verhältniß der Sonnenwärme muß zwar aus der Integration einer Differentialgleichung gefunden werden, weil ich aber diese noch nicht zu verrichten weiß, so müssen wir uns vorjetzt mit dem Sinu incidentiae am Mittage behelfen. Diese Offenherzigkeit würde da am unrechten Orte angebracht gewesen seyn. Genug, daß ich den mir angedichteten irrigen Satz mit keinem Worte gelehret, sondern, ohne mich darüber zu erklären, die Tabelle mit dem Sinu incidentiae im Mangel einer richtigern Verhältniß abgefertiget habe. Es wird sich auch in der Folge zeigen, daß diese, ob gleich der Theorie nicht gemässe, Verhältniß weniger von der Wahrheit abweiche als selbst die Halleyische oder Kästnerische Berechnung. Mir fiel wohl dabey ein, daß es nicht viel von der Wahrheit abweichen könte, wenn ich die Integration auf eine mechanische

Art

Art oder durch eine Annäherung heraus brächte, indem ich den mittleren Sinum incidentiae für jede Stunde des Tages mit der Zeit von einer Stunde multiplicirte, und die Producte summirte, oder welches einerley seyn würde, wenn ich die Summen aller dieser Sinusse für jeden Tag ausfündig machte. Die damals nöthige Eilfertigkeit aber wolte es mir nicht erlauben so viele Sonnenhöhen, als hierzu gehöreten, auszurechnen. Der Herr Professor Kästner wird bey dieser Gelegenheit erlauben, daß meine Wenigkeit Ihm die Aufgabe vorlegt: verschiedene Differentialgleichungen (vielleicht gehet es mit allen an) mit einer verlangten Genauigkeit, z. E. auf 1000 Theil des Ganzen, auf eine mechanische Art zu integriren. Ich denke, daß die Auflösung dieser Ausgabe nicht allein Anfängern in dieser Rechnungsart ein grosses Licht geben, sondern auch von Geübten in manchen Fällen mit Vortheile angewandt werden könne. Ubrigens getraue ich mir zu behaupten, daß ich die Theorie der Bestimmung der Sonnenwärme in der Hauptsache richtiger vorgetragen habe, als der Herr Professor Kästner oder Sein Original. In der II Aufgabe S. 443 berechnet Er erstlich die Wärme nach der Stärke der Sonnenstrahlen unter einen gewissen Einfallswinkel auf die Erde,

ohne

ohne zu bedenken, daß die Erde kein Spiegel oder glattes Brett, sondern ein rauher Körper ist, dessen ungleiche Oberfläche die Sonnenstrahlen unter unendlich verschiedenen Einfallswinkeln auffängt, und wo also der schiefste Sonnenstrahl im Winter dennoch auf eine unendliche Menge Erdtheilchen perpendicular auffällt. Eine solche Rechnung kan ja also der Theorie noch nicht einmahl eine solche Annäherung geben, als mein Einfallswinkel am Mittage. In der IIIten Aufgabe S. 452 wird erst die wahre Berechnung derselben aus der Menge der Sonnenstrahlen, die unter einen gewissen Einfallswinkel auf eine gegebene Fläche fallen, aber nur abgebrochen, und als von geringer Wichtigkeit, angezeiget, weswegen auch der Herr Professor keine Lust zu haben vorgiebt, Exempel darnach zu rechnen. Multipliciret man also nach der Kästnerischen Theorie vermöge beyder Ursachen das Quadrat, des Sinus incidentiae in das zugehörige Zeittheilchen, so muß aus angeführten Gründe eine offenbar unrichtige Verhältniß herauskommen. Es weichet ohndem schon die rechtmäßige theoretische Berechnung sehr stark von der Wahrheit ab, vermuthlich weil die Theorie noch nicht vollständig ist. Man kan höchst wahrscheinlich behaupten, daß in einem Luftthermometer,

wo die Wärme durch die Höhe der von der Luft getragenen Quecksilbersäule angegeben wird, diese Höhe = 0 seyn würde, wenn die Kälte unendlich groß wäre, auch daß diese Höhe unendlich groß seyn würde, wenn die Hitze unendlich groß wäre. Wenn man also, wie es mit gutem Grunde geschehen kan, die Höhen der Quecksilbersäule in diesem Thermometer für das wahre Verhältniß der Wärme annimmt, so verhält sich unter der Polhöhe von Hamburg die Wärme eines sehr kalten Winters zur Wärme eines sehr heissen Sommers, oder vom 5ten farenheitischen Grade bis zum 90sten genau wie 5 zu 6. Nach der Kästnerischen Rechnung S. 448 sollte diese Verhältniß wie 1 zu 8 seyn, welche fast 7 mahl grösser, als die wahre ist. Nach den Sinussen der Einfallswinkel am Mittage würde die Verhältniß wie 1 zu 4 seyn, und also nur halb so viel als die vorige fehlen. Man nehme einen etwas tiefern Grad der Kälte unter demjenigen, wobey das Quecksilber gefrieret, als den Grad einer absoluten Kälte an, und sehe, daß die Wärme sich wie die Anzahl der Grade über diesem Puncte verhalte, so wird beynahe dieselbe Verhältniß der Winterwärme zur Sommerwärme, als nach dem Luftthermometer herauskommen. Je tiefer man diesen Grad der absoluten Kälte an-

annimmt, desto kleiner wird der Unterschied zwischen der Winter- und Sommerwärme werden, so daß man zuverläßig die Verhältniß wie 5 zu 6 als die gröste mögliche ansehen kan. Endlich so hat der Herr Professor Kästner in Seiner Berechnung die Bestimmung der Verhältniß der Wärme nach dem verschiedenen Abstande der Sonne von der Erde ganz vergessen, die doch auch, wenn die Rechnung nach der Theorie vollständig seyn soll, nicht als eine Kleinigkeit in Absicht auf das wahre Verhältniß betrachtet werden kan, indem sich nach derselben die Wärme im Apogäo zu der im Perigäo wie 14 zu 15 verhält. In meiner Berechnung hingegen ist diese Verhältniß mit beobachtet worden. Hätte der Herr Professor Kästner bey dieser Gelegenheit seine überschwengliche Kenntniß in der Mathematik und Physik zeigen wollen, so hätte Er uns aus Seiner eigenen Erfindungskraft belehren müssen, warum die angegebene Theorie so weit von der Erfahrung abwiche, und wie man diese Abweichung durch eine Verbesserung der Theorie vermeiden könne, oder wie viel von der des Tages durch die Sonne erregten Wärme in der Nacht wieder verlohren gienge, so wie Euler es gethan oder doch zu thun versucht hat, dessen Abhandlung aber der Herr Professor damahls eben so

we-

wenig als ich gelesen zu haben scheinet. Allein man siehet aus allen Schriften desselben, daß ein Originalgedanke seine Sache nicht ist, (es müste denn in Spöttereyen seyn) aber daß Er Sich anderer Gedanken vortreflich zueignen und unter Seinen Namen vor das Publicum wieder aufwärmen, oder in einer andern Sprache und Forme wieder vorlegen kan, wovon Kästners Optik nach Smiths Grundsätzen (ein verstümmeltes Buch, welches, wenn es seinen Käufer ums Geld gebracht hat, ihn nöthiget das Original, oder die französische Ubersetzung dazu zu kaufen) einen Beweis giebet. Gewiß eine witzige Methode, ohne viel Kopfbrechens sich als den Autor eines grossen Werks gedruckt zu sehen. Anstatt daß Er einen Schriftsteller, der einen neuen Gedanken vorträgt, welcher nicht leicht gleich Anfangs vollkommen seyn kan, mit Artigkeit ganz einfach zu Rechte weisen, oder zur Verbesserung derselben aufmuntern solte, so suchet Er vielmehr immer Seine Gabe, beissend zu spotten, an einem solchen zu üben, solte auch nur ein Masculinum für ein Fœmininum gesetzet seyn. Gerade als wenn nicht Wolff und andere berühmte Männer dergleichen Kleinigkeiten ebenfalls zuweilen mit hätten unterlaufen lassen, ohne daß man deswegen Anlaß Sie zu

verspotten genommen hätte. Ein solches Verfahren wird nicht sowohl die schlechten Schriftsteller zurück halten, denn die sind zu stolz auf ihre Gedanken, als diejenigen abschrecken, welche zuweilen noch etwas neues und gutes vortragen könten, aber sich für ihre Bemühung nicht öffentlich wollen verspotten lassen. Der Herr Professor solte doch in Seinen Eigenen Busen greifen und fühlen, daß Er auch in Seinen Schriften zuweilen stolperte, und also Ihm gleich gesinneten sich selbst aufwerfenden Bücherrichtern ebenfalls Anlaß zum Spotten geben könte. Man lese zum Exempel nur in Seiner Astronomie den 12ten §. wo Er Seinen Lesern folgende grundfalsche Erfahrung vorträgt: „ Man siehet Sterne, deren Weite vom Scheitel 90 Grad beträgt, aber keinen, bey dem sie mehr betrüge -- dieses findet statt, das Auge mag in der Fläche der Erde selbst liegen, oder es mag so hoch, als wir können, z. E. auf einem Thurne oder Berge über die Erdfläche erhoben seyn. -- Auch findet man einerley Höhe des Sterns, wenn man ihn -- von der Spitze oder am Fusse eines Thurns oder Berges beobachtet. Hier könte ich mit mehrern Rechte sagen, man würde Herrn Kästner mehr Mathematik (oder Astronomie) zugetrauet haben, wenn Er hier nicht Seine Un-

wissenheit einer ganz bekandten und ganz leicht begreiflichen Sache verrathen hätte. Ich darf, um die offenbare Unrichtigkeit dieses Satzes zu erweisen, mich nur auf die fast in allen Navigations- und andern mathematischen Büchern eingerückte Correctionstafel berufen, welche angiebet, wie viel der sichtbare Horizont der See unter der scheinbaren Horizontallinie, die durch das Auge des Beobachters geht, nach seiner Höhe über die Erde, vertiefet sey. Diese Vertiefung macht für eine Höhe von 300 Füssen 19 Minuten (Wolffs Auszug. Geogr. §. 19) also muß ein Beobachter auf dieser Höhe eines Sterns, der am Seehorizonte erscheinet, Abstand vom Scheitel von 90° und 19 Minuten finden. Stünde der Beobachter auf einem Peruanischen Berge, der eine Meile hoch wäre, so würde ihm der Stern am Seehorizonte 92 Grad und 44 Minuten vom Scheitel abstehen. Eben dieses gilt auch vom Erdhorizonte, wenn er durch keine Berge erhöhet ist. Nun möchte ich wohl einen unpartheiischen Richter beurtheilen lassen, welcher von uns beyden in der Mathematik am meisten gestolpert hat, ich, der ich in einer sehr dunkeln und wenig bekandten Materie, die von keiner Consequence ist, gefehlet habe, oder Sie, mein Herr Professor, der Sie Ihren Lehrlingen von täglichen

Er-

Erscheinungen falsche Begriffe beybringen, die doch in Wolffs Auszuge besser stehen, ja Sie solten das billig aus der alten Historie wissen, daß jemand dadurch König wurde, weil er die Sonnenstrahlen eher am Gipfel eines Berges, als die andern Zuschauer am Horizonte, wahrnahm. Lernen Sie also hieraus demüthig zu seyn, und nicht zu glauben, daß weil einmahl ein unmathematischer Cardinal Sie wegen der Mathematik um Ihre Meynung gefraget hat, Sie dadurch ein infallibler Pabst in der Mathematik geworden wären. Ich weiß wohl, daß ich mir Ihren Zorn dadurch zugezogen habe, daß ich ehemahls von Ihren Lieblingslehrer, dem Herrn Professor Haussen, obgleich mit aller Höflichkeit gesagt: daß man Seiner Theorie vom Aufsteigen der Dünste nicht beypflichten könte, wobey es auch gar wohl seyn konte, daß Ihm diese Theorie von demjenigen Autore, bey welchen ich sie fand, aus Mißverstand nur angedichtet war. Allein anstatt, daß ich wegen der hernach von Ihnen bey allen Gelegenheiten über mich ausgelassenen Spötterеyen böse auf Sie seyn solte, so danke ich Ihnen vielmehr davor, daß Sie Sich dazu herabgelassen haben. Diese haben mich abgehalten, daß ich mich nicht, wie Sie, zum Hypochondristen ge-

schrieben habe, und GOtt sey dank, daß ich es auch niemahls nöthig gehabt habe

Wie Kästner das Papier ums Taglohn zu beschmieren.

Kästner.

Ein anderer gelehrter Mann hat mich in einer öffentlichen Rede doch ohne mich zu nennen, wegen der von mir angegebenen Höhe der fluthenden Luft im 24 §. eines Fehlers beschuldiget, indem Er mit den Herrn von Büffon und einigen andern Naturkündigern dafür hält, daß wenn auch das Meer von Quecksilber wäre, es doch weder mehr noch weniger als das Wasser, nemlich um 8 bis 12 Fuß aufschwellen würde, daher denn auch die Luft nicht nach meinem Angeben sich auf 8000 bis 12000 Fuß erheben könte. Es ist doch seltsam, daß ein so geschickter und selbst zum Denken fähiger Mann das gleich für eine ausgemachte Wahrheit ansehen kan, was ein von Ihm hochgeachteter Autor geschrieben hat, ohne darauf Acht zu geben, daß solches öfters nur auf Hypothesen gebauete Sätze sind, und ohne sich darum zu bekümmern, was andere eben so berühmte und geschickte Männer davon gesagt haben. Ich glaube mich wegen dieser unter

den

den grösten Mathematikern noch nicht entschiedenen Sache nicht besser verantworten zu können, als wenn ich zeige, daß der berühmte Daniel Bernoulli in Seiner Preißschrift von der Ebbe und Fluth eben so als ich geurtheilet hat, ob ich gleich damahls, da ich solches schrieb, diese Abhandlung noch nicht gesehen hatte. Seine eigenen Worte §. 14 sind folgende: Il ſuit de la, que ſi la Terre etoit inondée de Mercure, les Marées ſeroient quatorze fois plus petites, qu'elles ne ſont actuellement. Et ſi au contraire l'air etoit un fluide homogene peſant – ſa hauteur ſeroit environ de 850 ß. plus grande –– Cela feroit 1700 pieds de difference dans la hauteur de l'atmoſphere &c. Ich hoffe also, daß bey solchen Umständen dieser gelehrte Mann es nicht übernehmen wird zu entscheiden, ob ich mit Bernoulli, oder Er mit Büffon geirret habe. Kopenhaven, am 18 Febr. 1769.



Verzeichniß
derjenigen Bücher
so Carl Hermann Hemmerde
auf seine eigne Kosten verlegt und drucken lassen.

Michaelismesse 1770.

Baumgartens, Siegm. Jacob, kurzer Begriff der theol. Streitigkeiten, zum academischen Gebrauch, von neuem mit einer Vorrede von der heutigen Polemik herausgegeben von D. Joh. Sal. Semler 4te vermehrte Auflage. 8.

Gebete und Lieder für Kinder klein 8. auf Schreibepapier gedruckt.

Haussens, Carl Renatus, Versuch einer Geschichte des menschlichen Geschlechts, erster Theil, welcher die alte Universalhistorie enthält, gros 8.

Krügers, Joh. Gottlob, Naturlehre oder Physick mit Kupfern, 5te Auflage. 8.

Semlers, Joh. Sal. Abhandlung über die rechtmäßige Freyheit der academischen theologischen Lehrart. Mit bescheidener Antwort auf Herrn Professor Danovs Sendschreiben, nebst Beantwortung einiger Schriften über Röm. 9, 5. 8.

Tiede,

Tiede, Joh. Fried. moralische Reden, an den ordentlichen Sonn- und Fest-Tagen gehalten, 2te verbesserte Auflage, gros 8.

Auf künftige Ostermesse 1771. werden fertig.

Baumgartenii, Alexander Gottlib, Theologia dogmatica. 8.

Breithaupts, J. W. W. von der Unsterblichkeit und Zustande der Seele nach dem Tode, 2te umgearbeitete Ausgabe. 8.

Eisenhards, Joh. Fried. Erzählungen von besondern Rechtshändeln 5ter Theil. 8.

- - Opuscula varii argumenti. 4to.

Haussens, C. R. Versuch einer Geschichte des menschlichen Geschlechts, 2ter Theil, welcher die neue Universalhistorie enthält, gros 8.

Meiers, G. Fried. Lehre von den allgemeinen natürlichen gesellschaftlichen Rechten und Pflichten der Menschen, 2ter Theil. 8.

- - Untersuchung verschiedener Materien aus der Weltweisheit, 4ter Theil. 6.

Nicolai, F. A. Pathologie oder Wissenschaften von Krankheiten, 3ter und letzter Theil. 8.

Schuberts, J. E. Sonn- und Fest-Tages Predigten über die Evang. 2ter Theil, gros 8.

Schul-

Schultzens, M. Steph. Beschreibung seiner Reisen in Europa, Asia, Africa, erster Theil, betreffend die Reisen in Europa, gros 8.

Semleri, I. S. Paraphrasis Evangelii Johannis cum latinæ translationis comparatione et Textu codicis Cantabrigensis latini, nunc primum editi. 8.

- - paraphrasis in Epistolam 2. Pauli ad Corinthios. 8.

- - historische Samlungen über die Beweisstellen der Dogmatick, 3ter Theil, 8.

Sturms, Christ. Christ. historisch = critische Nachrichten von den theologischen Schriftstellern unter den Deutschen des sechzehenten Jahrhunderts. 8.



